

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-283457

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	R	8617-4M		
	C	8617-4M		
	E	8617-4M		
23/28	B	8617-4M		
			H 0 1 L 23/ 36	C
			審査請求 未請求	請求項の数 1(全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-78058

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 太田 英男

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式  
会社東芝総合研究所内

(72)発明者 東 道也

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式  
会社東芝総合研究所内

(72)発明者 カオ・ミン・タイ

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式  
会社東芝総合研究所内

(74)代理人 弁理士 木村 高久

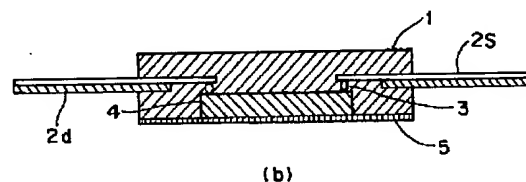
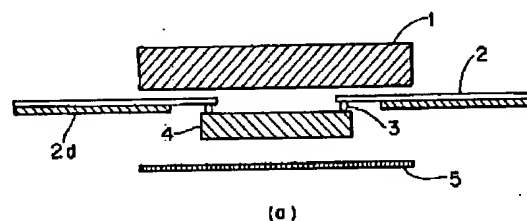
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置の製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は、高い放熱性を持ち、封止工程の自動化、インライン化に適し、半導体装置の高集積化に伴うチップの大型化に適した樹脂封止型半導体装置の製造方法を提供することを目的とする。

【構成】 本発明では、リード2dに接続された半導体チップ4の能動面側に、未硬化樹脂からなる封止用樹脂シート1を配置すると共に、裏面側に金属材料5を接触配置し、前記金属材料5および前記封止用樹脂シート1の外側から加圧しつつ前記未硬化性樹脂を硬化せしめ、これらを一体的に成型するようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードに接続された半導体チップの能動面側に、未硬化樹脂からなる封止用樹脂シートを配置すると共に、裏面側に金属材を接触配置し、前記金属材および前記封止用樹脂シートの外側から加圧しつつ前記未硬化性樹脂を硬化せしめ、これらを一体的に成型することを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は樹脂封止型半導体装置の製造方法に係り、特に大型で発熱量の大きな半導体チップの封止に好適な樹脂封止方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、樹脂封止型半導体装置はトランスファ成型法によって得られていた。この方法は、エポキシ樹脂および充填剤などを主体としたエポキシ成型材料等の未硬化樹脂を、加熱して溶融させ、トランスファー成型機を用いて金型に注入し、高温高压状態で成型して、硬化することにより、例えばリードフレームに搭載された半導体チップを封止する方法である。この方法で製造される樹脂封止型半導体装置は、半導体チップをエポキシ樹脂組成物が完全に覆うため信頼性に優れており、また金型で緻密に成型するためパッケージの外観も良好であることから、現在ではほとんどの樹脂封止型半導体装置はこの方法で製造されている。

【0003】しかしながら、近年半導体装置の高集積化に伴う半導体チップの大型化によって、樹脂封止型半導体装置のパッケージの大型化が進む一方、実装スペースの微細化に伴い薄型化の傾向を強めており、この傾向は今後益々強くなっていくと考えられる。また、パッケージの種類も今後益々多様化し、従来のトランスファ成型法で十分な対応ができなくなることが予想される。このような状況の中で、多品種少量生産ができるフレキシブルな生産様式の開発が望まれている。

【0004】さらに、製造工程のインライン化の問題がある。すなわち半導体装置の製造工程では全自動化が進んでおり、一本のラインで自動化して無人化されているものもある。しかし従来のトランスファ成型では半導体デバイスの封止工程のインライン化は困難であり、ラインをはずし、バッチ処理で製造が行われており、封止肯定をインライン化で行うことが可能な新たな生産様式が求められている。

【0005】また、近年のASIC (Application Specific IC) に代表されるように、半導体装置は高集積化、高速化が進み、その消費電力は増加の傾向にある。これに伴い半導体チップを封止するパッケージには高い放熱性が要求されてきている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のトランスファ成型法では封止工程のインライン化には

不向きであるうえ、今後のパッケージの大型化、薄型化に対応することも困難なためこれに代わる新たな生産様式が望まれていた。

【0007】本発明は、前記実情に鑑みてなされたもので、封止工程の自動化、インライン化が可能で、しかもパッケージの大型化、薄型化に適し、かつパッケージの高放熱性の要求にも対応した樹脂封止型半導体装置の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】そこで本発明では、リードに接続された半導体チップの能動面側に、未硬化樹脂からなる封止用樹脂シートを配置すると共に、裏面側に金属材を接触配置し、前記金属材および前記封止用樹脂シートの外側から加圧しつつ前記未硬化性樹脂を硬化せしめ、これらを一体的に成型するようにしている。

【0009】なお、リードと半導体チップとの接続は、ワイヤーボンディングによるものでも、TAB (Tape Automated Bonding) またはフリップチップなどのワイヤレスボンディングによってもよいが、TAB等のワイヤレスボンディングがパッケージの薄型化に有利で表面実装用の樹脂封止型半導体装置の製造に適しておりより好ましい。

【0010】本発明においては上記リードフレーム等のリード構成体および半導体チップの種類については、特に制限されない。また封止用樹脂シートの材質については、未硬化の熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、エンジニアリングプラスチックなどが挙げられるが、一体成型時の樹脂粘度が低いほど緻密な封止を行うことができるので未硬化の熱硬化性樹脂の適用が好ましい。このような未硬化樹脂を硬化させる具体的な方法としては、熱硬化性樹脂の場合、一体成型時に使用される金型を加熱する方法、誘導加熱により未硬化樹脂のみを選択的に加熱する方法などが挙げられる。また、光硬化性樹脂の場合は、金型をガラス等の透光性部材で構成し、金型を介して光を照射する方法などを採用し得る。

【0011】本発明で使用される熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、マレイミド樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂などが挙げられる。これらの樹脂は単独で用いても、組み合わせてもよく、またこれらの樹脂の中に硬化剤、触媒、可塑剤、着色剤、難燃化剤、充填剤、その他各種添加剤を含有したものでよい。

【0012】また、本発明では上記熱硬化性樹脂を各種の織布で強化することが望ましい。織布の材質としては無機系ではガラス、石英、炭素繊維、炭化ケイ素、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、アルミナ、ジルコニア、チタン酸カリウム繊維などがあり、有機系ではナイロン系、アクリル系、ビニロン系、ポリ塩化ビニル系、ポリエステル系、アラミド系、フェノール系、レーヨン系、アセテート系、綿、麻、絹、羊毛などがある。これらを

単独で用いても、組み合わせて用いてもよい。

【0013】さらに、前記金属材料の材質としては熱伝導性の高い金属が好ましく、使用が好ましい金属の一例としては、例えば、鉄、銅、アルミニウム、ニッケル、クロム、亜鉛、スズ、銀、金、鉛、マグネシウム、チタン、ジルコニア、タングステン、モリブデン、コバルト、ステンレス、42ニッケル鉄合金、真鍮、ジュラルミンなどこれらの金属の合金が挙げられる。また金属材料の形状は特に限定されず、金属箔、金属板、金属ブロック等の中から、パッケージの種類に応じて適宜選択される。

【0014】例えば薄型パッケージに使用する場合は、金属板として金属箔を用いるのが望ましく、その材質としては特に薄型に加工でき、かつ軽量の材料を用いるのが望ましい。このときかかる金属箔の厚さは1000 $\mu$ m以下にすることが望ましい。また本発明では金属材料の腐蝕防止、および金属材料とリード線の間の導通防止のために、少なくとも半導体チップと接触する領域を除いた金属材料の片面または両面に絶縁樹脂層を設けてもよい。

【0015】本発明において用いられる封止用樹脂シートは、例えば、エポキシ樹脂、硬化剤、触媒、充填剤、その他の材料を粉砕、混合、溶融してロールにかけることにより、容易に作製することができる。また、ガラス織布で強化したアブリゲを使用する場合は、樹脂、硬化剤、触媒、充填剤、その他の材料をアセトンなどの溶剤に溶解して適当な濃度の溶液を調製し、この溶液を織布に塗布するか、溶液中に織布を含浸させ、放置する、加熱する、又は減圧下におく等の方法により、溶媒を揮発させればよい。

【0016】本発明において、半導体チップ、封止用樹脂シートおよび金属箔を一体的に成型する具体的な方法としては、フィルムキャリアなどの上に搭載された半導体チップの能動面側に封止用樹脂シートを貼着するとともに、金属材料を半導体チップ裏面に貼り付けた後、圧縮成型して一体成型する方法、また前述したように半導体チップ、封止用樹脂シートおよび金属材料を圧縮金型内に設置し、上下から一体に圧縮成型する方法などが挙げられる。このときボイドの発生を防止するために、金型内を減圧することが望ましい。さらに、成型後にパッケージの各種特性を向上するために、アフターキュアを行うことが望ましい。

【0017】なお、本発明において、半導体チップを載置するフィルムキャリアなどのリード構成体および封止用樹脂シートは、リール方式で供給することができる。例えば、両者がそれぞれ対応するようにリールで供給し、合体、封止することにより、半導体装置のアセンブリから封止までを連続工程で行うことができる。

【0018】

【作用】本発明によれば、半導体チップおよびリード構成体に対して均一に樹脂シートを当接せしめた状態で、

熱または光により未硬化樹脂を溶融したのち加圧しつつ硬化するようにしているため、緻密な樹脂封止を行うことができる。

【0019】また前述したように封止用樹脂シートがあらかじめ半導体チップおよびリードに対して当接せしめられた状態で封止が行われるため、トランスファ成型法に比べ、未硬化性樹脂の溶融時の粘度が大きくても良好に封止を行うことができる。従って熱あるいは光の少量の供給により未硬化樹脂を溶融硬化せしめ半導体チップの封止を行うことが可能である。

【0020】また、このように未硬化樹脂が良好な状態で溶融硬化せしめられるため、得られるパッケージの機械的強度が高く、半導体チップに対してパッケージが小さい場合や、超薄型パッケージの場合にもクラックの発生もなく良好に前記半導体チップを封止することができる。

【0021】さらに従来のトランスファ法では、特に薄型パッケージの場合放熱板を裏面に固着するのは強度的に極めて困難であり不可能に近いものであったが、本発明の方法によれば金属箔を放熱板として設けることにより、信頼性が高く放熱性の良好な樹脂封止型半導体装置を得ることができる。

【0022】また本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法は、封止工程のインライン化により自動的な製造が可能となりさらに多品種少量生産にも充分に対応できる。

【0023】このように本発明によれば、製造工程の簡略化が可能となり、しかも長期にわたって良好な信頼性を有する樹脂封止型半導体装置を製造することができる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0025】実施例1～12および比較例1～2の樹脂封止型半導体装置をそれぞれ次のような方法で製造した。

【0026】本発明の第1の実施例の樹脂封止型半導体装置の製造工程図を図1に、これに用いられる半導体封止装置の概略図を図2に示す。

【0027】実施例1

まず、クレゾールノボラックタイプのエポキシ樹脂(EOCN-195XL、住友化学社製)100重量部、硬化剤としてフェノール樹脂54重量部、充填材として溶融シリカを350重量部、触媒としてベンジルジメチルアミン0.5重量部、その他の添加剤としてカーボンブラック3重量部、シランカップリング剤3重量部をメチルセロソルブ100重量部に溶解してエポキシ含浸ワニス調製する。このようにして得られたえびきし含浸ワニスをガラスクロスに浸漬した後、風乾し、乾燥機中

で、80℃×4時間の加熱乾燥を行い、厚さ1000 $\mu$

5

mの封止用樹脂シートを形成し、これを13×13mmにカットして、封止用樹脂シートを作成した。

【0028】一方通常の方法で、ポリイミド樹脂からなるフィルム2Sに銅箔2dを貼着しこれをパターンニングすることにより、リードパターンを形成し、フィルムキャリア2を作成した。

【0029】このフィルムキャリア2を図2に示すような半導体封止装置を用いて、供給リール100と巻取リール500との間で移動せしめつつ半導体チップの搭載から樹脂封止までをインラインで行った。なおこの装置は、供給リール100と、半導体チップ載置部200と、封止用樹脂シートおよび金属箔5を供給し貼着するシート貼着部300と、圧縮成型部400と、巻取リール500と、アフターキュア部(図示せず)とから構成されている。

【0030】まずチップ載置部200で位置合わせを行いつつフィルムキャリア2上に10×10×0.35mmの半導体チップ4をフェイスダウンでバンパ3を介してリード2dと接続する。

【0031】この後シート貼着部300で、封止用樹脂シート1をフィルムキャリア2上にバンパ3を介して搭載された半導体チップ4の能動面側に貼り付け、42アロイからなる14×14×0.5mmの金属箔5を半導体チップ4の裏面側に貼り付ける(図1(a))。

【0032】そしてさらに、圧縮成型部400において170℃に加熱された金型401内で1分間、圧縮成型して図1(b)に示すように樹脂封止型半導体装置を作製した。図中402はヒータ、403は金型内を減圧にするための真空系である。ここで成型されたパッケージの厚さは0.9mmであった。成型されたパッケージを金型から外し、アフターキュア部500で180℃4時間のアフターキュアを行い、巻取リール600を用いて巻き取る。

【0033】なおここで金型401の凹部の形状は図3に拡大説明図を示すように封止用樹脂シートの形状とほぼ等しく形成されておりかつ金型凹部の容積は、封止用樹脂シートと金属箔の体積の合計よりもやや小さく、成型時に封止用樹脂シートが加圧されるようにしたものを用いる。

【0034】そして最後にバリ取りを行い、個々の半導体装置に分割することによって薄型の樹脂封止型半導体装置が完成する。

【0035】なお、樹脂封止装置としては前記実施例で用いたものに限定されることなく、図4に示すように封止用樹脂シートの貼着および加圧成型を同一の装置で行うようにしてもよい。

【0036】さらに図5に示すように、封止用樹脂シートをテープキャリアT1、T2上に載置して、連続的に供給するようにしてもよい。

【0037】実施例2

6

次に本発明の第2の実施例として、熔融シリカを結晶シリカに代えた他は実施例1とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を製造した。

【0038】実施例3

次に本発明の第3の実施例として、金属材の材質を42アロイから銅に代えた他は実施例1とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を製造した。

【0039】実施例4

次に本発明の第4の実施例として、熔融シリカを結晶シリカに代えた他は実施例3とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を製造した。

【0040】実施例5

次に本発明の第5の実施例として、金属材の材質を42アロイからコパールに代えた他は実施例1とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を形成した。

【0041】実施例6

次に本発明の第6の実施例として、熔融シリカを結晶シリカに代えた他は実施例5とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を製造した。

【0042】実施例7

次に本発明の第7の実施例として、クレゾールノボラックタイプのエポキシ樹脂の代わりに、フェノールノボラックタイプのエポキシ樹脂を用いた例について説明する。

【0043】この例では、フェノールノボラックタイプのエポキシ樹脂(エピコート154シェル化学社製)100重量部、硬化剤として3,3'-ジシアミノジフェニルスルホン20重量部、充填材として熔融シリカを280重量部、および触媒としてBF<sub>3</sub>・モノエチルアミン錯塩1重量部を粉砕、混合、熔融し、ロールにかけて封止用樹脂シートを作製した。この封止用樹脂シートおよび金属材として銅からなる金属箔を使用し、以下アフターキュアを180℃で8時間行った以外は実施例2とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を作製した。また得られた樹脂封止型半導体装置において、パッケージの厚さは0.9mmであった。

【0044】実施例8

次に本発明の第8の実施例として、熔融シリカを結晶シリカに代えた他は実施例7とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を製造した。

【0045】実施例9

次に本発明の第9の実施例として、封止用樹脂シートの未硬化樹脂の組成を変えた例について説明する。

【0046】この例では、クレゾールノボラックタイプのエポキシ樹脂(EOCN-195XL:住友化学社製)100重量部、硬化剤としてジシアノジアミド4重量部、充填材として窒化ケイ素を240重量部、および触媒としてBF<sub>3</sub>・モノエチルアミン錯塩1重量部を粉砕、混合、熔融し、ロールにかけて封止用樹脂シートを作製した。この封止用樹脂シートおよび銅からなる金属

箔を使用し、以下アフターキュアを180℃で8時間行った以外は実施例1とまったく同様にして、樹脂封止型半導体装置を作製した。成型されたパッケージの厚さは0.9mmである。成型されたパッケージは、180で8時間アフターキュアを行った。

#### 【0047】実施例10

次に本発明の第10の実施例として、封止用樹脂シートの未硬化樹脂の組成を変えた例について説明する。

【0048】クレゾールノボラックタイプのエポキシ樹脂(EOCN-195XL:住友化学社製)100重量部、硬化剤としてメチルヘキサヒドロ無水フタル酸85重量部、充填材としてアルミナを430重量部、および触媒としてBF<sub>3</sub>・モノエチルアミン錯塩1重量部を粉碎、混合、熔融し、ロールにかけて封止用樹脂シートを作製した。この封止用樹脂シートおよび銅からなる金属箔を使用し、以下アフターキュアを180℃で8時間行った以外は実施例1とまったく同様にして、樹脂封止型半導体装置を作製した。成型されたパッケージの厚さは0.9mmである。成型されたパッケージは、180で8時間アフターキュアを行った。

#### 【0049】実施例11

次に本発明の第11の実施例として、クレゾールノボラックタイプのエポキシ樹脂の代わりに、N,N-ジフェニルメタンビスマレイミド樹脂を用いた例について説明する。

【0050】N,N-ジフェニルメタンビスマレイミド樹脂(MB-3000H、三菱油化社製)100重量部、硬化剤として4,4'-ジアミノジフェニルメタン30重量部、充填材として結晶シリカを300重量部、および触媒としてトリフェニルホスフィン2重量部を粉碎、混合、熔融し、ロールにかけて封止用樹脂シートを作製した。この封止用樹脂シートおよび銅からなる金属箔を使用し、以下アフターキュアを180℃で8時間行った以外は実施例1とまったく同様にして、樹脂封止型半導体装置を作製した。成型されたパッケージの厚さは0.9mmである。成型されたパッケージは、180で8時間アフターキュアを行った。

#### 【0051】実施例12

次に本発明の第12の実施例として、封止用樹脂シートの未硬化樹脂の組成を変えた例について説明する。

【0052】この例では、クレゾールノボラックタイプのエポキシ樹脂(EOCN-195XL、住友化学社製)70重量部、難燃化剤として4,4'-ブロムビスフェノールA型エポキシ樹脂30重量部、硬化剤としてフェノール樹脂54重量部、充填材として結晶シリカを330重量部、および触媒としてベンジルジメチルアミン0.5重量部、その他の添加剤としてカーボンブラック3重量部、シランカップリング剤3重量部、および酸化アンチモン20重量部をメチルセロソルブ100重量部に溶解してエポキシ含浸ワニスを調製した。次いでこのエポキシ樹脂含浸ワニスを、ガラスクロスに浸漬した後、風乾し、乾燥機中で、80℃×4時間の加熱乾燥を行い、プリプレグを形成し本実施例における封止用樹脂シートとした。この封止用樹脂シートおよび銅からなる金属箔を使用し、以下アフターキュアを180℃で8時間行った以外は実施例1とまったく同様にして、樹脂封止型半導体装置を作製した。成型されたパッケージの厚さは0.9mmである。成型されたパッケージは、180で8時間アフターキュアを行った。

【0053】比較のためにフェノールノボラックタイプのエポキシ樹脂(エピコート154、シェル化学社製)100重量部、硬化剤としてジシアンアミド4重量部、充填材として溶融シリカを170重量部、触媒としてベンジルジメチルアミン0.5重量部、その他の充填剤としてカーボンブラック3重量部、およびシランカップリング剤3重量部を粉碎混合熔融し、得られた樹脂組成物を用いて従来のトランスファ成型法により実施例と同一の半導体チップを封止して、同一のパッケージ形状の樹脂封止型半導体装置を製造した。成型条件は、成型温度175℃、成型時間4分、注入圧力80kg/cm<sup>2</sup>であった。なお、得られた樹脂封止型半導体装置については、180℃で8時間のアフターキュアを行った。

#### 【0054】比較例2

溶融シリカを結晶シリカに変えた他は比較例1とまったく同様にして樹脂封止型半導体装置を製造した。

【0055】ここで表1に実施例1~12及び比較例1~2の樹脂封止型半導体装置の充填剤と金属箔の材質をまとめて示す。

#### 【0056】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
充填剤 金属材料	熔融シリカ 42アロイ	結晶シリカ 42アロイ	熔融シリカ 銅	結晶シリカ 銅	熔融シリカ コパール	結晶シリカ コパール

	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12
充填剤 金属材料	熔融シリカ 銅	結晶シリカ 銅	窒化ケイ素 銅	アルミナ 銅	結晶シリカ 銅	結晶シリカ 銅

	比較例 1	比較例 2
充填剤 金属材料	熔融シリカ 銅	結晶シリカ 銅

#### 樹脂封止型半導体装置の評価試験

以上のように製造された実施例1～12及び比較例1～2の樹脂封止型半導体装置についてそれぞれ下記のような評価試験を行った。

【0057】[1] 放熱性を調べるために、半導体チップとして発熱量1Wの試験用デバイスを封止した後、これを動作させ、半導体チップ上面の定常温度を測定して熱抵抗を算出した。

【0058】[2] 耐熱衝撃性を調べるために以下の冷熱サイクル試験(TCT試験)を行った。すなわち、試\*

\* 験用デバイス(6mm×6mm)を封止した後、-65℃(30分)→室温(5分)→150℃(30分)を1サイクルとする冷熱サイクルを繰り返す、デバイスの動作特性チェックにより不良発生率を調べた。

30 【0059】[3] 耐湿信頼性を調べるために以下のプレッシャーコッカー試験(PCT)を行った。試験用デバイスを封止した後、127℃の飽和水蒸気雰囲気中に放置して、不良(リーク不良、オープン不良)の発生率を調べた。

【0060】以上の測定結果を表2にまとめて示す、

表2

熱抵抗 (°C/W)	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	比較例1	比較例2
0H	28	24	15	11	23	19	17	13	15	11	16	15	54	46
耐湿性	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
96H	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
(PCT)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
14H	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
168H	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
192H	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
240H	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20	0/20	0/20	1/20	0/20	0/20	1/20	0/20	0/20	1/20
350H	0/20	1/20	0/20	0/20	1/20	2/20	1/20	2/20	0/20	0/20	1/20	2/20	1/20	2/20
耐熱衝撃性	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
(TCT)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
100W/m	0/20	1/20	0/20	1/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20	0/20	0/20	0/20	1/20
200W/m	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
300W/m	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20

表中、分母はサンプル数、分子は不良発生数である。

表2から明らかなように、実施例1～12においては、熱抵抗は従来例のトランスファー法によって封止した比較例1～2の1/2～1/4となっており、TCT、PCTによる不良もほとんどなく、優れた耐熱衝撃性、耐湿性が得られていることがわかる。

【0061】

\*【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、放熱性が良好でかつ、耐熱信頼性、耐熱衝撃性に優れ、しかも製造が容易で、今後の半導体チップの大型化や薄型化に十分に対応可能な樹脂封止型半導体装置を提供することができる。

\*50 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の樹脂封止型半導体装置の製造工程を示す断面図

【図2】本発明実施例で用いられる半導体封止装置を示す概略図

【図3】本発明実施例で用いられる金型を示す断面図

【図4】他の樹脂封止装置を示す図

【図5】他の樹脂封止装置を示す図

【符号の説明】

1 封止用樹脂シート

2 フィルムキャリア

2S フィルム

2d リード

3 パンプ

4 半導体チップ

5 金属箔

100 供給リール部

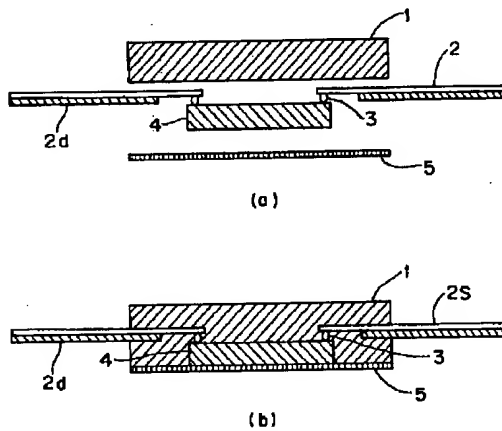
200 半導体チップ搭載部

300 シート貼着部

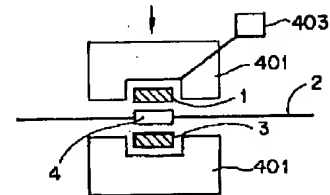
400 圧縮成型部

10 500 巻取リール

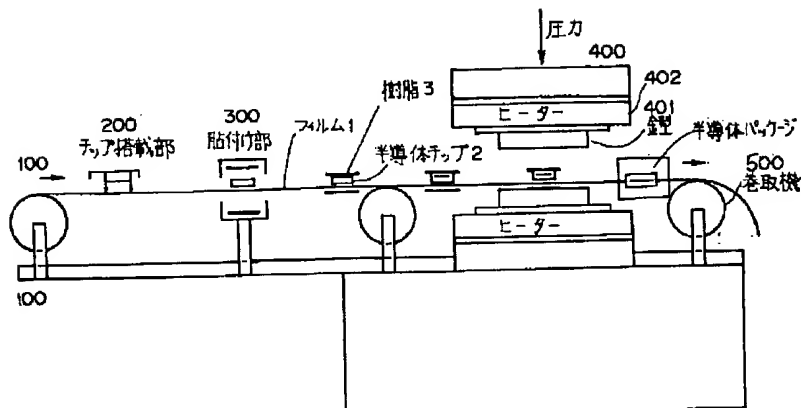
【図1】



【図3】

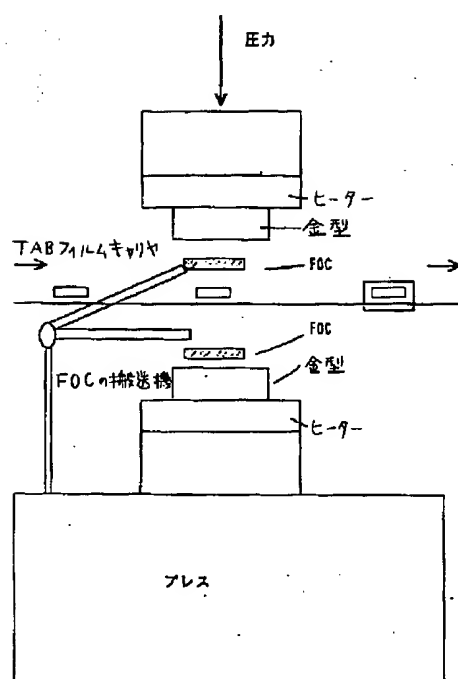


【図2】

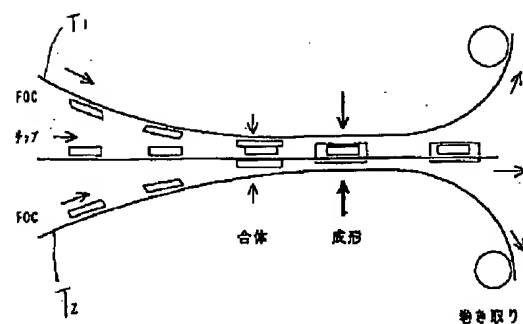




【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 01 L 23/36

識別記号 片内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 善積 章  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式  
会社東芝総合研究所内

(72)発明者 田窪 知章  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式  
会社東芝総合研究所内  
(72)発明者 山地 泰弘  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式  
会社東芝総合研究所内